

**WEST**

Generate Collection

L34: Entry 4 of 137

File: JPAB

Oct 7, 1991

PUB-NO: JP403226578A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03226578 A

TITLE: GLOW-DISCHARGE DECOMPOSITION DEVICE

PUBN-DATE: October 7, 1991

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

IWASAKI, AKINORI

IKEUCHI, MASAFUMI

HIGUCHI, HISASHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KYOCERA CORP

N/A

APPL-NO: JP02022984

APPL-DATE: January 31, 1990

INT-CL (IPC): C23C 16/50; G03G 5/08; H01L 21/205

## ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the corrosion resistance in the device for forming an amorphous silicon-based film by a glow discharge in its chamber by vapor growth by coating the surfaces of the members constituting the chamber with a protective layer of gold or platinum.

CONSTITUTION: An amorphous silicon-based film is formed in the chamber 1. In this case, an electrode plate 2 provided in the chamber 1 and the inner surface of the chamber are coated with a protective layer 12 of gold or platinum. Gaseous silane, etc., for forming an amorphous silicon-based film are introduced into the chamber 1, a voltage is impressed, and a silicon film is formed on a body 6 by glow discharge decomposition. Even if the inside of the device is cleaned with a fluorine-based gaseous etchant, the internal members are not corroded, and the device is used over a long period.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&amp;Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-226578

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月7日

C 23 C 16/50  
G 03 G 5/08  
H 01 L 21/205

3 6 0

8722-4K  
7144-2H  
7739-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 グロー放電分解装置

⑯ 特 願 平2-22984

⑰ 出 願 平2(1990)1月31日

⑱ 発 明 者 岩 崎 彰 典 滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6 京セラ株式会社  
滋賀八日市工場内⑲ 発 明 者 池 内 雅 文 滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6 京セラ株式会社  
滋賀八日市工場内⑳ 発 明 者 樋 口 永 滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6 京セラ株式会社  
滋賀八日市工場内

㉑ 出 願 人 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

グロー放電分解装置

## 2. 特許請求の範囲

アモルファスシリコン系の膜を生成するガスが導入されるチャンバー内に少なくとも電極板を配置してグロー放電分解法により上記膜を気相成長せしめるグロー放電分解装置において、前記チャンバーの内面もしくは電極板などのチャンバー内の構成部材の表面に金または白金から成る保護層が被着してあることを特徴とするグロー放電分解装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はアモルファスシリコン系の膜を生成するグロー放電分解装置に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

アモルファスシリコン系の膜(以下、アモルファスシリコンをa-Siと略す)をグロー放電分解法により形成した場合には、その原料であるシラ

ンガスの分解に伴って電極板やチャンバー内面に粉体や成膜体が発生し、汚染される。このような汚染は同じグロー放電分解装置を用いて次のa-Si系の膜を形成しようとするとき成膜中に取り込まれて成膜欠陥を引き起こし、その欠陥部で特性劣化が生じる。

このような問題点を解決せんがために、a-Si系の膜の形成後に、そのチャンバー内部へCF<sub>4</sub>、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>などのフッ素系エッチングガスを導入してグロー放電を発生させ、そのエッチング作用により上記粉体や成膜体をガス化して除去することが提案されている。また、C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>ガスを用いた場合には、グロー放電を発生させず、単にそのガスを流入するだけでエッチングを行うことができる。

しかしながら、その反面、そのフッ素がチャンバー内部に残留し、チャンバーを構成する金属との間で化学反応が生じ、チャンバー自体が腐食するという問題点がある。

また、上記フッ素系残留ガスは次の成膜に当たってa-Si系の膜に混入し、膜の特性が劣化し

たり、或いは安定した特性が得られないという問題点もある。

#### (発明の目的)

従って本発明は叙上に鑑みて案出されたものであり、その目的はチャンパー内面もしくは電極板などのその内部構成部材の腐食を防いで、それ自体の長期信頼性を達成したグロー放電分解装置を提供することにある。

本発明の他の目的は高品質且つ高信頼性の成膜形成ができるグロー放電分解装置を提供することにある。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明のグロー放電分解装置はチャンパーの内面もしくは電極板などのチャンパー内の構成部材の表面に金または白金から成る保護層が被着してあることを特徴とする。

#### (作用)

上記構成のグロー放電分解装置である場合、フッ素系エッチングガスは金や白金と反応せず、そのためにチャンパー内面やその内部構成部材が腐

る場合、配管8を介してガス導入口9より入った成膜ガスはチャンパー1とドラム体6の間の電力印加及び所定のガス圧力下によりグロー放電分解し、これにより、ドラム体6の周面に $\alpha$ -Si系の膜が形成する。

本発明者等は上記構成のグロー放電分解装置において、チャンパー1及び蓋体2のそれぞれの内面に保護層として厚み $1\mu\text{m}$ の金メッキ層12を形成した。その層12を図中破線にて表す。

かかる金メッキ層形成の装置を用いて成膜した場合、金メッキ層12の表面上に粉体や成膜体が付着する。

#### ガスエッチング及びフッ素量の検出

上記のように金メッキ層形成の装置を用いて成膜した後、ドラム体6を除き、それに代えてダミーのA<sub>2</sub>製ドラム体を配置し、次いでC<sub>2</sub>F<sub>6</sub>ガスをガス導入口9よりチャンパー内部へ導入し、化学反応により上記粉体や成膜体をガス化する。

このようなガスエッチング洗浄の後に、チャンパー内のフッ素を第2図に示す方法により測定し

食せず、また、残留するフッ素量が著しく少なくなる。

#### (実施例)

次に本発明を実施例により説明する。

#### グロー放電分解装置

第1図は本実施例に用いたグロー放電分解装置の断面であり、1は円筒形状の鉄製チャンパーであり、2は円板形状の鉄製蓋体であり、その両者1、2の間には絶縁性のセラミックリング3が介在する。

蓋体2にはA<sub>2</sub>製軸体4とA<sub>2</sub>製円筒体5が順次接続され、更にその円筒体5の下方に被成膜用のA<sub>2</sub>製ドラム体6とA<sub>2</sub>製円筒体7が順次配置されている。尚、A<sub>2</sub>製円筒体5、7はドラム体6を固定するとともに、そのダミーの働きもある。

8はシランなどの成膜ガスを供給する配管であり、9、10はそれぞれガス導入口及びガス排気口である。11は高周波電源であり、その両出力はチャンパー1と蓋体2に接続される。

上記構成のグロー放電分解装置を用いて成膜す

た。

チャンパー1の一部として装着された金メッキ板13(一辺10cmの正方形状)を取り出し、その板13に対して純水の入ったスポイト14により表面洗いをを行い、その使用純水量を18ccとした。

そして、その全純水量中のフッ素量を株式会社同仁化学研究所のボナールキット-Fというフッ素検出試薬を用いて検出した。

また、上記の18cc純水による表面洗いを同手順により3回繰り返し、それぞれのフッ素量を測定したところ、第3図に示す通りの結果が得られた。

同図中、横軸は水浸漬回数であり、縦軸は相対値で表すフッ素量であり、●印は本例の測定プロットである。

また比較例として、金メッキ層12を形成しない前記金メッキ板13と同一寸法のアルミニウム板に対してガスエッチングを上記の通りに行い、そのフッ素量を測定したところ、○印に示す測定プロットが得られた。

更に上記比較例において、C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>ガスに代えて

CF<sub>4</sub> ガスを用いて、前記アルミニウム板に対してグロー放電によるプラズマガスエッチングを行い、フッ素量を測定したところ、×印に示す測定プロットが得られた。

第3図に示す結果より明らかな通り、金メッキ層を形成したことによりフッ素を水により容易に洗い流すことができた。

本発明者等は金メッキ層を形成した実施例でもって本発明を確認したが、白金から成る保護層によっても同様な作用効果が得られると考える。

また、上記保護層の厚みは0.5  $\mu$ m 以上であればよく、その範囲に設定するとメッキなどを行っても厚みムラが小さくなり、被着面が露出しなくなるという点で有利である。

(発明の効果)

以上の通り、本発明のグロー放電分解装置によれば、フッ素系エッチングガスを用いて内部洗浄してもチャンバー内面や電極板などの内部構成部材が腐食せず、それ自体を長期間に亘って使用することができた。

また本発明のグロー放電分解装置を用いた場合、a-Si系の成膜中にフッ素が含有せず、これにより、その膜の特性が劣化せず、安定した半導体特性が得られる。

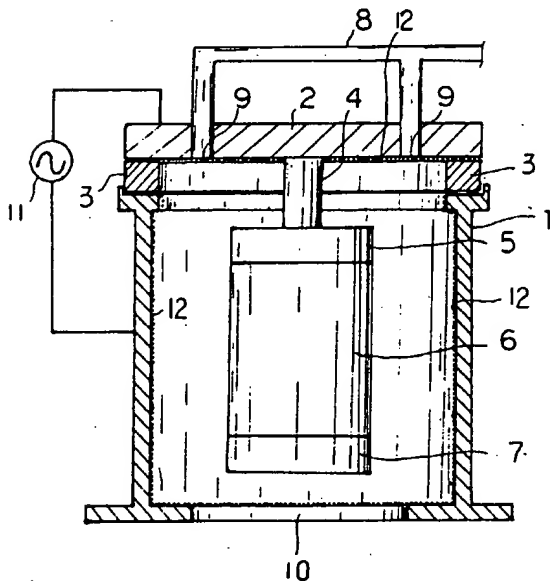
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例のグロー放電分解装置を示す断面図、第2図はフッ素量の検出方法を表す図、第3図はフッ素量の線図である。

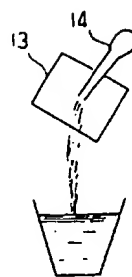
- 1・・・鉄製チャンバー
- 2・・・鉄製蓋体
- 6・・・アルミニウム製ドラム体
- 12・・・金メッキ層

特許出願人 (663) 京セラ株式会社  
代表者 伊 藤 謙 介

第1図



第2図



第3図

